

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-030838

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

H04N 5/781  
G06F 17/30  
G11B 27/10  
H04N 5/93

(21)Application number : 05-153264

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing : 24.06.1993

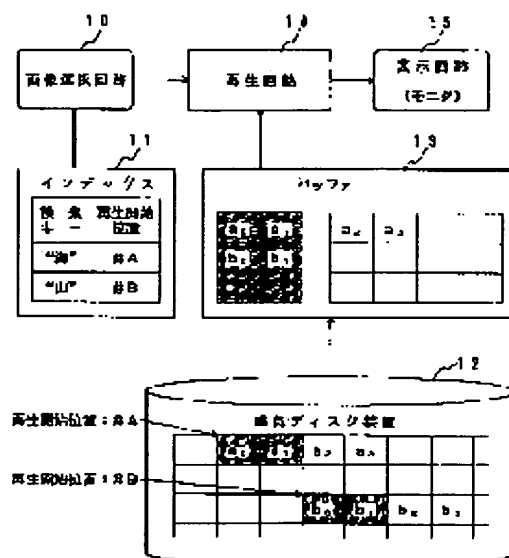
(72)Inventor : SATO TETSUJI  
KATAOKA RYOJI  
SAKURAI NORIHIKO

## (54) MOTION PICTURE REPRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the reproduction start wait time of a motion picture, to simplify the selection of a motion picture by the user and to use effectively a high speed storage device in the motion picture reproduction device.

CONSTITUTION: Plural sets of a retrieval key to retrieve picture data stored in a picture storage means 12 and a reproduction start position corresponding to the retrieval key are stored in an index means 11, and picture data of a desired size started from a reproduction start position indicated by part or all of the index stored in the index means 11 and address information of the picture data to be reproduced in succession to the picture data are stored in a buffer means 13 accessed at a high speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30838

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/781	Z	7734-5C		
G 0 6 F 17/30				
G 1 1 B 27/10	A	8224-5D		
		9194-5L	G 0 6 F 15/ 40	5 3 0 Q
		7734-5C	H 0 4 N 5/ 93	Z
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-153264

(22) 出願日 平成5年(1993)6月24日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 佐藤 哲司

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 片岡 良治

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 櫻井 紀彦

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

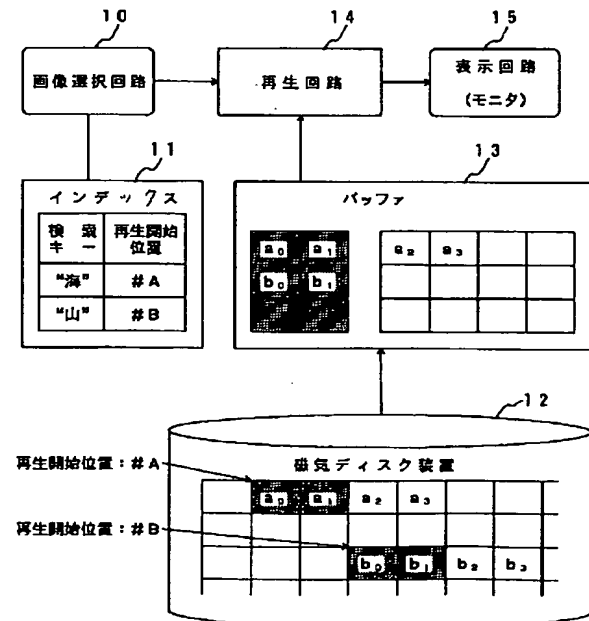
(74) 代理人 弁理士 森田 寛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 動画再生装置

(57) 【要約】

【目的】動画再生装置において、動画像の再生開始待ち時間を短縮し、また利用者の動画の選択を簡易化し、さらにまた高速な記憶装置の有効利用を可能とすることを目的とする。

【構成】画像格納手段12に格納された画像データを検索するための検索キーと該検索キーに対応する再生開始位置の組をインデックス手段11に複数個保持し、該インデックス手段11に保持されたインデックスの一部あるいは全部が指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データと該画像データに引き続いて再生すべき画像データのアドレス情報とを、高速アクセス可能なバッファ手段13に保持しておく。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル化して記憶された動画像データをもとに動画像を再生する動画再生装置において、表示する画像データを格納する画像格納手段と、該格納された画像データの一部を保持するバッファ手段と、

該格納された画像データを検索するための検索キーと該検索キーに対応する再生開始位置の組とからなるインデックスを複数個保持するインデックス手段とを備え、前記インデックス手段に保持されたインデックスの一部あるいは全部が指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データと該画像データに引き続いて再生すべき画像データのアドレス情報を前記バッファ手段に保持しておき、

インデックスで指示された位置から動画像を再生する時には、前記バッファ手段に保持されたインデックスに対応する画像データを再生すると同時に、前記バッファ手段に保持されたアドレス情報に基づいて、該画像データに引き続いて再生する画像データの読み出しを前記画像格納手段に対して要求することによって、該バッファ手段に保持された画像データの再生に引き続いて、前記画像格納手段から読み出した画像データを連続して再生するようにしたことを特徴とする動画再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の動画再生装置において、与えられた画像データを検索する条件に複数の検索キーが合致した場合に、該合致した検索キーの再生開始位置が連鎖するように前記アドレス情報を設定し、再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データの複数個を連続して再生するブラウジング操作を行うようにしたことを特徴とする動画再生装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の動画再生装置において、前記インデックス手段に保持されたインデックスの一部あるいは全部が指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データを、前記画像格納手段の連続する位置に格納し、前記画像格納手段における1回の読み出し要求で読み出す画像データのサイズを可変とし、該画像格納手段に対する読み出し操作時に、該サイズを大きく設定することにより、1回の読み出し操作で複数のインデックスが指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データを読み出すようにしたことを特徴とする動画再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画像の再生装置に関し、特に、動画像データをデジタル化して磁気ディスク装置等に格納した動画再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】デジタル化した画像データは、電子計算機を利用することで画質を劣化させることなく容易に編集操作を行うことができる。動画は、1秒間に数十枚の速さで画面表示を繰り返さなければならない、大量の画像データを保存し、かつ保存したデータを高速に読み出して表示しなければならない。画像データは、符号化によってその量を削減することができるが、現状では磁気ディスク装置等のアクセス速度の遅い大容量記憶装置に格納せざるをえない。

【0003】磁気ディスク装置や光磁気ディスク装置では、データの書き込みと読み出しをするヘッドを移動させて、回転する記録媒体の所望の位置にデータを記録するので、ヘッドを移動するためのシーク時間と回転待ちのための時間が必要である。このため、動画再生装置の画像データ記憶装置として磁気ディスク装置等を用いた場合には、再生開始要求を出してから再生が開始されるまでの再生開始待ち時間が長大化し、装置の利便性を低下させる要因となっていた。

【0004】一般に動画像の再生では、シーンあるいはカットに対応する再生単位があり、これらを単位として再生・編集操作が行われている。このため、シーンあるいはカットの再生開始位置をインデックスとして保存し、インデックスを用いて再生開始位置を指示する方法が既知である。この方法では、シーンあるいはカットのそれぞれに対して、検索する際の条件となる検索キーをあらかじめ付与しておくことで、検索キーを用いて目的とする動画の再生開始位置を高速に指示することができる。しかし、従来のインデックスを用いた手法では、検索キーと再生開始位置だけをインデックスとして保持していたので、目的とするシーンやカットを直接指示することは可能であるが、指示された再生開始位置の画像データを低速な磁気ディスク装置等から指示後に読み出す必要があり、前述の再生開始待ち時間を十分に短縮することができなかった。

【0005】一方、電子計算機における磁気ディスク装置のアクセス性能を向上する従来技術として、アクセスが低速ではあるが大容量な磁気ディスク装置等に保存されたデータの一部を高速な記憶装置、例えばダイナミックRAMを用いた半導体記憶装置にバッファリングするバッファ管理法が既知である。これは、近い将来にアクセスされるであろうデータの複製を高速な記憶装置に配置することで、データ読み出し要求の大部分を高速な記憶装置で応答可能とし、高速な記憶装置にバッファされていないデータに対する読み出し要求が発生した時だけ、低速な磁気ディスク装置で応答する方法である。このバッファ管理法の課題は、将来にアクセスされるであろうデータを高い確率で推測することで、これまで広く用いられている推定方法として、「より最近に頻繁にアクセスされたデータは高い確率で近い将来にアクセスされるであろう」とするLRU (Least Recently Used)

法がある。

【0006】この方法を用いて実現した動画像の再生装置では、バッファ上に存在する画像データの読み出しは高速に行えるので、再生開始位置の画像データがバッファ上に存在すれば再生開始待ち時間を十分に短縮できる。しかし、動画再生では、扱うデータ量が高速な記憶装置の容量と比較して極めて大量であり、しかも、直前に再生した画像ほど高い確率で近い将来に再生要求があるとはいえないため、有効な画像データを高い確率でバッファに保持する簡便な手法が必要とされていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点の解決を図り、動画の再生開始待ち時間を短縮することを目的とする。また、利用者の動画の選択を簡易化し、さらに高速な記憶装置の有効利用を可能とすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するために本発明の動画再生装置では、画像データを格納する画像格納手段と、該格納された画像データの一部を保持するバッファ手段と、該格納された画像データを検索するための検索キーと該検索キーに対応する再生開始位置の組からなるインデックスを複数個保持するインデックス手段とを備え、該インデックス手段に保持されたインデックスの一部あるいは全部が指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データと該画像データに引き続いて再生すべき画像データのアドレス情報を前記バッファ手段に保持しておく。

【0009】

【作用】インデックスで指示された位置から動画像を再生する時には、バッファ手段に保持された、該インデックスに対応する画像データを再生すると同時に、画像格納手段に対して前記アドレス情報を用いて読み出し要求を送出し、該バッファ手段に保持された画像データの再生に引き続いて、該画像格納手段から読み出した画像データを再生する。

【0010】また、利用者から与えられた画像データの検索条件に複数の検索キーが合致した場合には、該合致した検索キーの再生開始位置が連鎖するように画像データのアドレス情報を設定し、再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データの複数個を連続して再生するブラウジング操作を行う。

【0011】また、前記画像格納手段における1回の読み出しデータのサイズを可変とし、前記インデックス手段によって指示された画像データを読み出す際は該サイズ設定手段によりサイズを小さくし、連続再生に必要な画像データを読み出す際は該サイズ設定手段によりサイズを大きくする等の変更を可能とする。

【0012】さらに、インデックスが指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データを、前記画像

格納手段の連続する位置に格納し、該画像格納手段に対する読み出し操作のサイズを前記サイズ設定手段により大きく設定し、1回の読み出し操作で複数のインデックスが指示する再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データを読み出す。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳述する。図1は本発明を用いた動画再生装置の一実施例構成を示す図である。図中の画像選択回路10は、利用者が所望の動画像を選択してその再生指示を入力する回路である。インデックス11は、個々の動画像に対して与えた検索キーと対応する動画像の再生開始位置の組を複数個保持する回路である。磁気ディスク装置12は、すべての動画像データを保持する低速な記憶装置である。バッファ13は、動画像データの一部を保持する高速な記憶装置である。再生回路14は、動画像を再生するための回路である。表示回路15は、利用者に対して動画像を提供する回路である。

【0014】図に示した実施例は、検索キーとして

“海”を付与した動画像と“山”を付与した動画像の2種類が磁気ディスク装置12に格納されている例である。第1の動画像のデータは、磁気ディスク装置12上の再生開始位置#Aから始まる $a_0, a_1, a_2, \dots$ である。第2の動画像のデータは、磁気ディスク装置12上の再生開始位置#Bから始まる $b_0, b_1, b_2, \dots$ である。

【0015】インデックス11は、磁気ディスク装置12に格納されたそれぞれの動画像に対して、その動画像を選択するための検索キーと再生開始位置との関係を表す対応表を管理している。画像選択回路10は、利用者が入力した検索条件に合致する動画像をインデックス11を用いて検索し、得られた再生開始位置を再生回路14に与える。

【0016】バッファ13は、上記インデックス11に保持された再生開始位置から始まる所望のサイズの画像データと、該所望サイズの画像データに引き続く画像データの磁気ディスク装置12上での格納位置を示すアドレス情報を保持している。なお、図1の例では、バッファ13上に格納している画像データに着目しているため、画像データのみを表記してある。再生開始位置#Aから始まる動画像に対しては $a_0$ と $a_1$ のデータと、 $a_1$ データの格納位置を示すアドレス情報を保持し、再生開始位置#Bから始まる動画像に対しては $b_0$ と $b_1$ のデータと、 $b_1$ データの格納位置を示すアドレス情報を保持している。再生回路14は、画像選択回路10から与えられた再生開始位置に基づいてバッファ13から動画像のデータを読み出して再生を行う。

【0017】以下、本実施例に示した動画再生装置の再生動作を、図2を用いて詳細に説明する。なお、再生動作を開始するより前、例えば、装置の立ち上げ直後は、

10

20

30

40

50

インデックス11に登録された再生開始位置の画像データをバッファ13に読み込む初期設定を行う。再生開始位置からどれだけのデータをバッファ13に読み込むかは、バッファ13の容量や登録されている動画の個数、磁気ディスク装置12の読み出し速度等から、あらかじめ設定しておく必要があるが、後述の動画再生(1)の時間が、動画再生(2)に必要なデータを磁気ディスク装置12から読み出す時間よりも長くなるように設定しておく。

【0018】(a) 画像選択回路10は、利用者が入力する動画の検索条件とインデックス11に保持された検索キーとを用いて目的とする動画画像を選択し、選択した動画画像の再生開始位置を再生回路14に与える。例えば、利用者が“海”に関する動画の再生を要求した場合には、再生開始位置として#Aを再生回路14に与える。

【0019】(b) 上記の画像選択回路10における選択操作によって得られた再生開始位置に対応する画像データを再生回路14で再生する動画再生(1)を開始する。この段階で再生する画像データは、装置の立ち上げ時等に行う初期設定、あるいは、後述の登録操作によって、既にバッファ13に読み込まれているので、再生回路14は磁気ディスク装置12から画像データを読み出す必要がない。したがって、時間遅れなく再生を開始できる。

【0020】再生開始と同時に、再生を開始した動画のバッファリングされていない部分のデータを磁気ディスク装置12から読み出すための先読み要求を、磁気ディスク装置12に出す。その際、読み出し位置は、バッファ13に保持されたアドレス情報に基づいて指示される。図1の例で“海”に関する動画を再生する場合は、 $a_0$ と $a_1$ がバッファリングされていることから、 $a_1$ 以降のデータを読み出すための要求を出す。したがって、動画再生(1)の期間は、バッファ13上にあったデータの再生と、磁気ディスク装置12の読み出しが並行して処理される。

【0021】(c) バッファ13上にあったデータの再生を行う動画再生(1)に引き続いて、磁気ディスク装置12から読み出したデータを再生する動画再生(2)を引き続き行う。磁気ディスク装置12からバッファ13に画像データを読み込む際に、初期設定段階で読み込んだ再生開始位置に対応する画像データがバッファ13から追い出されないように制御する必要があるが、その方法として、バッファ13に読み込んだ画像データに優先度を付与する優先度付きバッファ管理法が既知であり、容易に実現できる。

【0022】(d) 現在再生している動画を最後まで再生した、あるいは、利用者の要求によって再生を中断する等の再生終了条件が満たされた場合には、再生開始位置の選択を行う状態で利用者の入力を待つ。

【0023】次に、本実施例に示した動画再生装置における動画の登録動作を、図3を用いて詳細に説明する。(a) 追加しようとする動画画像のデータを、磁気ディスク装置12の未使用領域に格納する。この操作を動画格納と呼ぶ。

【0024】(b) 格納した動画画像を再生する際の条件となる検索キーをインデックス11に登録する。検索キーは1つの動画画像に対して少なくとも1個は登録する必要があり複数個であってよい。また、動画画像の登録時に限らず、既に登録されている動画画像に対して検索キーだけを登録することもできる。

【0025】(c) 上記の登録した全ての検索キーに再生開始位置を付与する。再生開始位置として付与する値は、単に動画画像の先頭に限らず、一連の動画画像の途中であってもよい。

【0026】(d) 再生開始位置から始まる所定のサイズの画像データをバッファ13に読み込む。どれだけのサイズのデータを読み込むかは、前述の初期設定で述べたように、バッファ13の容量や登録されている動画の個数、磁気ディスク装置12の読み出し速度等から決定する。

【0027】さらに、バッファ13に読み込むことができなかった画像データを読み出すためのアドレス情報もバッファ13に保持する。図1の例で“海”に関する画像データで $a_0$ と $a_1$ をバッファ13に読み込んだ場合には、 $a_1$ 以降のデータを読み出すためのアドレス情報を保持することになる。

【0028】以上示した再生操作と登録操作とにより、検索キーが指示する再生開始位置から短時間で動画の再生を開始できる。さらに、再生動作中に登録したい位置が現れたら登録操作を行う再生操作と登録操作とを組み合わせることも容易である。例えば、動画を再生している再生回路14は、現在再生している再生位置を保持しているので、この再生位置と利用者が与える検索キーの組をインデックス11に登録することで実現できる。

【0029】以上説明した再生操作における動作では、あらかじめ登録操作によって登録した動画の再生開始位置から始まる所定のサイズの画像データを、再生開始前にバッファリングしておいて、利用者が入力した検索条件に合致した1つの動画を再生する。利用者が入力した検索条件に合致する動画が複数個存在した場合には、以下の操作を行うことによって複数の動画の先頭部分(再生開始位置から始まる所定のサイズの画像データ)を連続的に再生することで、利用者を選択しようとする動画の候補を提示するブラウジングを行う。

【0030】すなわち、図2に示した再生操作(b)の動画再生(1)において、バッファ13に保持されたアドレス情報に基づいて磁気ディスク装置12の読み出しを行っていた部分を、選択された動画の候補の再生開始位置を指定することによって、図2に示す手順(c)の動画再

生(2)において他の候補の動画の先頭部分を再生する。このように、アドレス情報には、現在再生している画像データに引き続いて再生する動画を指示する役目を持たせているので、複数の選択候補、すなわち、利用者が指示した条件に合致した動画が連鎖するようにアドレス情報を設定することで、選択候補となる動画の先頭部分を順番に再生することができる。

【0031】図4は、本発明の第2の実施例を説明するための図で、磁気ディスク装置12における動画像のデータの格納を示している。図中で横方向に連続するま

す目は、磁気ディスク装置12上の物理的に連続する領域を表している。

【0032】一般的な磁気ディスク装置12の読み出し特性として、読み出し対象とするデータが格納されている物理的な位置にヘッドを位置付けるシーク時間が大きい。このため、図1の磁気ディスク装置12で示した格納例のように、個々の動画像のデータを連続領域に格納する方式では、再生開始位置のデータをバッファ13に読み込む初期設定で、インデックス11に登録されて

いる再生開始位置の個数回にはほぼ等しい回数のシークが必要になり、初期設定に多くの時間を必要とする。

【0033】これに対して、図4に示したデータの格納方法を取ることによって、1回のシーク(ヘッドの位置決め)操作を行った後のデータ読み出しで、複数の再生開始位置に対応するデータを一度に読み出すことができるようになる。この結果、初期設定段階で必要となるシーク操作の回数を削減することができる。

【0034】1回に2ブロックのデータを読み出すことができると仮定して、 $a_0, a_1, b_0, b_1$ の4ブロックをバッファ13に読み込むのに必要な操作を、図2に示した実施例と図4に示した実施例と比較する。図2の例では、個々の動画像に対して再生開始位置へのシーク操作とデータ読み出し操作が必要になるので、全体で2回のシーク操作と2回の読み出し操作が必要である。一方、図4の例では、再生開始位置#Aへのシーク操作は必要であるが、再生開始位置#Bへのシーク操作は不要なので、全体で1回のシーク操作と2回の読み出し操作が必要である。図4に示した実施例では、さらに複数の動画像のデータを格納している場合に、1回のシーク操作で複数(2以上)の再生開始位置に対応するデータを

読み出すことができる。

【0035】以上示した実施例では、1回に読み出せるブロックの個数を一定とするサイズ固定の場合を示しているが、1回の読み出し操作で読み出せるブロックの個数を可変とすることで、さらに読み出し回数を削減することが可能になる。サイズを可変とする方法には、読み

出し要求を出す時のパラメータとしてサイズを設定する既知のソフトウェア的手法で簡単に実現できる。図4の例で、1回に4個のブロックを読み出せるように設定すると、全体( $a_0, a_1, b_0, b_1$ )を1回のシーク操作と1回の読み出し操作でバッファ13に読み込むことができる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、インデックスで指示された再生開始位置の画像データが高速アクセス可能なバッファに保持されていることから、再生開始指示から再生が開始されるまでの再生開始待ち時間を大幅に短縮することができる。また、再生動作中のインデックス登録を実現することで、利用者は再生された動画を見ながらインデックスを簡単に登録することができる。

【0037】さらに、利用者が与えた検索条件に合致する動画が複数登録されていた場合には、条件に合致した動画を選択候補として、その先頭部分を順番に再生するブラウジングを実現したことで、利用者は選択候補の中から目的とする動画を段階的に絞り込んでいくことが可能となり、利用者の利便性が大幅に向上される。

【0038】一方、磁気ディスク装置とバッファの読み出し/書き込み単位を可変として、再生開始位置に対応する画像データのバッファリングサイズを小さくすることで、少ない容量のバッファに、より多くの再生開始位置の画像データを保持させることができる。さらに、再生開始位置に対応する画像データを磁気ディスク装置上の連続する領域に格納することによって、1回のディスク読み出しで複数の再生開始位置に対応する画像データをバッファに読み込むことが可能となり、バッファの初期設定に要する時間を短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動画再生装置の一実施例構成を示した図である。

【図2】再生動作を説明するための図である。

【図3】登録動作を説明するための図である。

【図4】本発明の第2の実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

10 画像選択回路

11 インデックス

12 磁気ディスク装置

13 バッファ

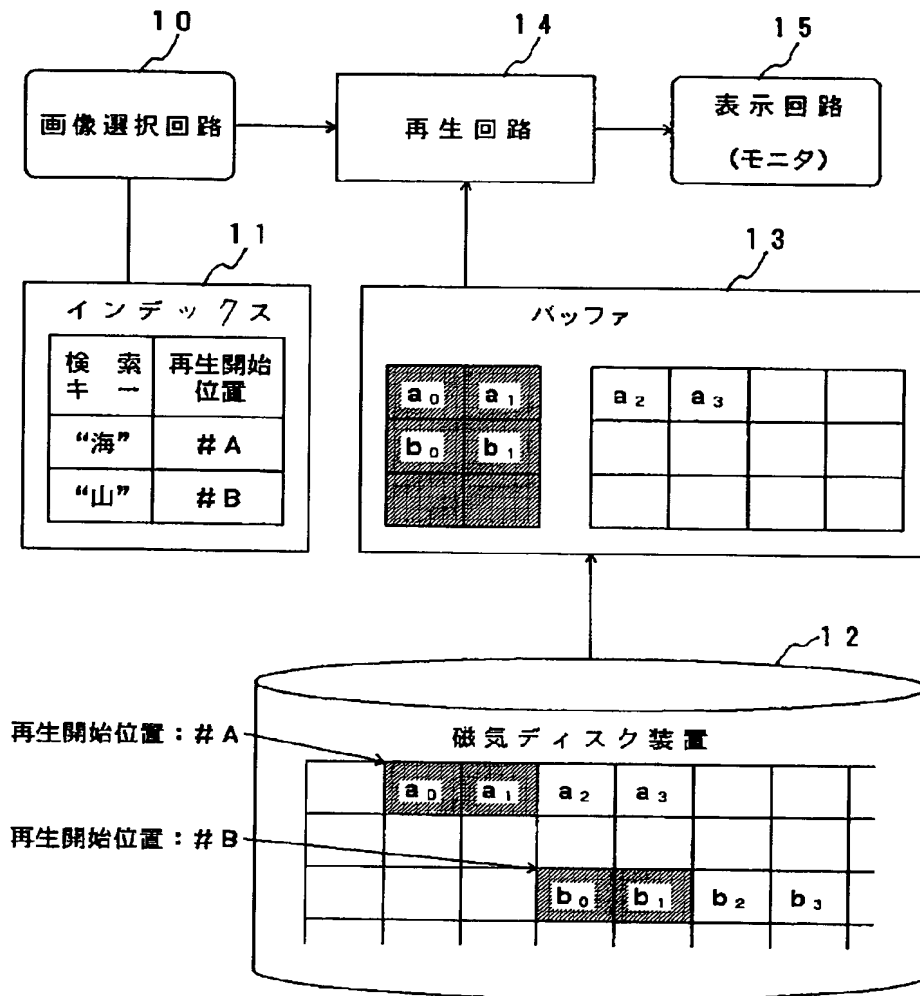
14 再生回路

15 表示回路

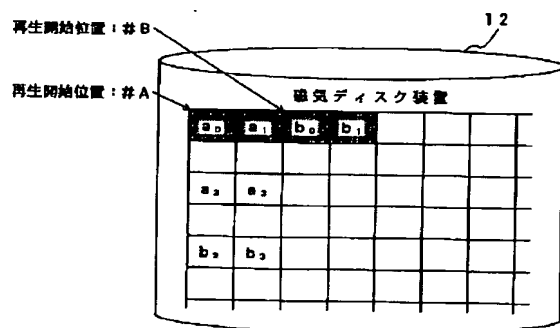
#A, #B 再生開始位置

$a_0, a_1, \dots, b_0, b_1, \dots$  画像データ

【図1】

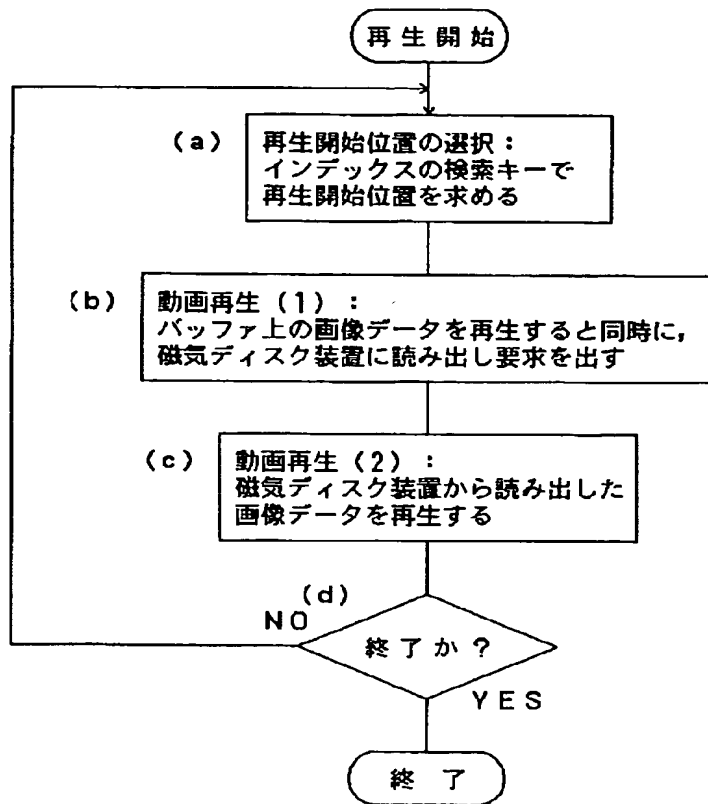


【図4】

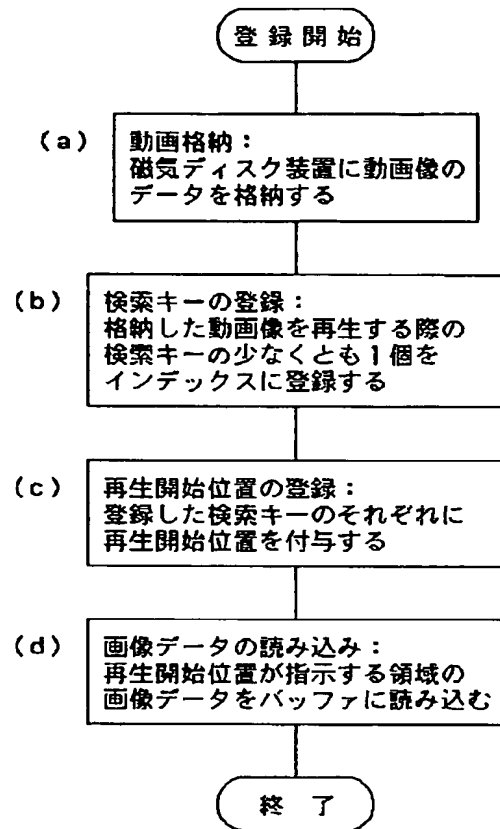




【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H04N 5/93

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**